Aus der Königlichen Augenklinik zu Kiel.

LANE LIBRARY. STANFORD UNIVERSITY

# Ueber
# Spontanheilung des Strabismus convergens.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doctorwürde

der medicinischen Facultät zu Kiel

vorgelegt von

**Werner Willgerodt,**
**approb. Arzt aus Braunschweig.**

**Braunschweig.**
Druck von Albert Limbach.
1892.

Aus der Königlichen Augenklinik zu Kiel.

# Ueber
# Spontanheilung des Strabismus convergens.

Inaugural-Dissertation

zur **Erlangung der Doctorwürde**

der medicinischen Facultät zu Kiel

vorgelegt von

**Werner Willgerodt,**
**approb. Arzt aus Braunschweig.**

**Braunschweig.**
Druck von Albert Limbach.
1892.

No. 5.
Rectoratsjahr 1892/93.
Referent: Dr. Völckers.
Druck genehmigt:
Dr. Heller, z. Z. Dekan.

Seinen lieben Eltern

in Dankbarkeit gewidmet

vom Verfasser.

Es ist eine durch vielfache Beobachtungen bestätigte Thatsache, dass Convergentschielen in der ersten Kindheit sehr häufig vorkommt.

In früheren Zeiten glaubte man — und viele Laien halten noch heute daran fest — dass dieser Zustand auf einer pathologischen Entwicklung der Augenmuskeln beruhe oder eine „schlechte Angewohnheit" der Kinder sei. Wie oft kann man Mütter sich äussern hören, sie hätten durch fortdauernde sorgfältige und energische Ueberwachung und Erziehung diese üble Angewohnheit ihrer Kinder zum Verschwinden gebracht!

Heutzutage wird diese Anschauung als ein überwundener Standpunkt betrachtet. Denn nachdem wir durch Donders Kenntnis erhalten haben von den Refractionsanomalien des Auges, sucht man die Ursache des Schielens mit Recht auf einem ganz anderen Gebiete; man weiss jetzt, dass das Convergentschielen des Kindesalters kein selbständiger Krankheitszustand, sondern vielmehr nur ein Symptom ist, welches in den allermeisten Fällen bedingt ist durch Hypermetropie. Bei dem Zusammenhange nämlich, der zwischen Accommodation und Convergenz der Sehachsen besteht, muss der Hypermetrop, um deutlich sehen zu können, abnorm stark convergieren, und zwar für jede Entfernung. Schon beim Sehen nach entfernten Gegenständen muss er seine Hypermetropie durch Accommodationsanstrengung zu überwinden suchen, und in dem Maasse, als er sich dem Gegenstande nähert, muss noch so viel Accommodation hinzukommen, als das normale emmetropische Auge im Ganzen aufzubieten haben würde. Das Sehen in die Nähe verlangt also besonders viel Anstrengung. Je stärker man nun convergiert, desto kräftiger kann man sein Accommodationsvermögen in Thätigkeit setzen; es kann demnach eine gewisse Neigung zur Convergenz, wie sie thatsächlich jedem Hyper-

metropen eigen ist, bei Anstrengung des Accommodationsvermögens nicht ausbleiben. Auch der Emmetrop kann sich davon überzeugen, wenn er durch Vorhalten von negativen Gläsern gewisser Stärke seine Augen unter die Bedingungen der Hypermetropie bringt: bei dem Bemühen, deutlich zu sehen, treten sofort Doppelbilder auf als Folge erhöhter Convergenz, und es bleibt nur die Wahl zwischen Undeutlichsehen und Schielen.

Wie häufig Strabismus convergens mit Hypermetropie verbunden ist, möge daraus hervorgehen, dass Donders angiebt, in 173 Fällen von Strabismus convergens 133 Mal Hypermetropie gefunden zu haben, ein Resultat, das ihn veranlasst, es für eine Ausnahme zu erklären, wenn man Strabismus convergens ohne Hypermetropie finde.

Bei den höchsten Graden von Hypermetropie wird selten Strabismus convergens gefunden, weil hierbei das Accommodationsvermögen selbst bei abnorm erhöhter Convergenz nicht hinreicht, scharfe Bilder hervorzubringen. Dagegen sind gerade die mittleren Grade von Hypermetropie besonders oft mit Strabismus convergens gepaart; hierbei kann sich das Auge für parallele und selbst divergente Strahlen einrichten, für einige Zeit auch die Accommodation festhalten, jedoch nur bei einer Convergenz der Sehlinien auf einen dem Auge näher gelegenen Punkt, als der, von welchem die Strahlen ausgehen

Nun hat man mit aller Sicherheit die Beobachtung gemacht, dass die Hypermetropie im Laufe der Jahre mit zunehmendem Wachstum verschwindet: ein hypermetropisches Auge wird allmählich zu einem emmetropischen, wächst gleichsam in dasselbe hinein, ja es sind Fälle bekannt geworden, in denen aus Hypermetropie Myopie sich entwickelte. Hieraus schliesst man mit Recht, dass mit dem Verschwinden der Ursache auch die Wirkung aufhören, d. h. dass mit Abnahme der Hypermetropie auch das Convergentschielen in Wegfall kommen muss. In der Klinik hat man oft Gelegenheit, dieses zu beobachten: corrigiert man durch einfaches Vorhalten eines Convexglases die Hypermetropie, so sieht man in vielen Fällen den zugleich bestehenden Strabismus convergens in eine mehr divergente Stellung übergehen, denn die Veranlassung, die Accommodation und damit die Convergenz übermässig stark anzustrengen, ist durch die Correction beseitigt; nimmt man nun die Brille wieder ab, so tritt wieder Convergentschielen ein.

Dass das Wachstum wirklich einen bestimmenden Einfluss auf die Verminderung der Hypermetropie ausübt, ist vor einigen Jahren durch eine von Herrn Geheimrat Völckers gestellte Preisarbeit an hiesiger Universität unzweifelhaft nachgewiesen worden. Die Untersuchung einer Reihe gesunder Kinder im Alter von 10 bis 15 Jahren ergab als Resultat bei 88 % der Untersuchten im 10. Lebensjahr eine Hypermetropie von 2 D, die weiteren Jahrgänge zeigten jedes Jahr etwa 0,25 D weniger, bis um das 15. Lebensjahr nur noch eine Hypermetropie von 0,5 bis 0,25 D vorhanden war. Herr Geheimrat Völckers setzte diese Untersuchungen noch fort bei einem Jahrgange Matrosen und fand in 80 % aller Fälle Emmetropie. Hieraus darf man schliessen, dass im Alter von 10 Jahren eine Hypermetropie von 2 D die normale Refraction ist, und dass das Auge sich allmählich bis zur Emmetropie entwickelt. Die normale Refraction eines neugeborenen Kindes würde man demnach auf einen besonders hohen Grad von Hypermetropie zu schätzen berechtigt sein.

„Diese als normal anzusehende, durch Kürze der Augenachse bedingte Refraction in den Kinderjahren stellt indessen unter gewöhnlichen Verhältnissen keine zu grossen Anforderungen an die Accommodation; auch ist wohl anzunehmen, dass die Natur die Kürze der Augenachse durch eine grössere Brechkraft der Linse zu ersetzen sucht. So erklären wir uns die auffallende Dicke der kindlichen Linse, die mit den Jahren in dem Maasse abnimmt als die Augenachse wächst; die Linse schrumpft und verliert damit an Elasticität, ein Vorgang, der mit dem Aufhören des Wachstums keineswegs ein Ende nimmt, sondern fortbesteht und mit den Jahren als Presbyopie in die Erscheinung tritt. Zum Schielen wird es erst dann kommen, wenn die Kinder mit einem höhern, das gewöhnliche Maass überschreitenden Grade von Hypermetropie behaftet sind, welche die Accommodation nur mit Hülfe der Convergenz zu überwinden vermag. Allerdings spielen noch andere Momente in der Aetiologie des Schielens eine beachtenswerte Rolle, wie Anomalien in der Innervation der Augenmuskeln, einseitige Herabsetzung der Sehschärfe durch Astigmatismus, maculae corneae u. s. w. Aber wenn wir auch zugeben müssen, dass jene Fehler an sich schon unter Umständen durch üble Beeinflussung des Binocularsehens eine anomale Augenstellung

herbeiführen, so findet dieses immer doch mehr ausnahmsweise statt und bei weitem häufiger erst dann, wenn Anlage zum Schielen durch complicierende Ametropie schon gegeben ist. Diese ist durchschnittlich das den Strabismus convergens bedingende Motiv, jenes sind nur Momente, welche die Ausbildung begünstigen, insofern mit einseitiger Schädigung oder Aufhebung des Sehvermögens die Opposition, welche der binoculare Sehact dem Zustandekommen der Deviation entgegenstellt, geschwächt oder ganz gebrochen wird.“ (Gräfe).

Hypermetropie ist also, wie oben gezeigt, einer Rückbildung, abhängig vom Wachstumsprozess, fähig und diese muss ihrerseits notwendigerweise eine Besserung oder gar Heilung des Strabismus convergens zur Folge haben. Gräfe spricht seine Ansicht über diesen Punkt folgendermassen aus: „Ich vielmehr glaube, dass die heilende Potenz des Strabismus convergens bei weitem häufiger in einer Verringerung der Hypermetropie resp. in einer Umformung derselben in Emmetropie zu suchen ist“ und teilt zur Begründung folgenden Fall mit: Eine Frau, 36 Jahre alt, praesentierte nur ihre zwei an Strabismus convergens leidenden Kinder im Alter von 8 und 12 Jahren. Ophthalmoskopisch fand sich bei dem jüngern $H = {}^1/_{12}$, bei dem ältern $H = {}^1/_{10}$. Die Mutter versichert auf das Bestimmteste, während ihrer Jugend in auffallender Weise nach innen geschielt zu haben, doch sei diese Affection allmählich von selbst geschwunden. Beide Augen zeigten jetzt vollkommen emmetropischen Bau und bei voller Sehschärfe einen durchaus physiologischen binocularen Sehact.“

„Ist solchen, sagt er dann weiter, keineswegs vereinzelt dastehenden Fällen gegenüber die Annahme nicht vollständig gerechtfertigt, dass der während der Kindheit herrschende Strabismus convergens auf Hypermetropie beruht habe und durch Umwandlung dieser Refractionsanomalie einer spontanen Heilung entgegengeführt worden sei? Beispiele einer nur teilweisen Heilung sind freilich häufiger als die einer so vollkommenen.“

Aehnliche Fälle sind auch in der hiesigen Klinik des Herrn Geheimrat Völckers zur Beobachtung gekommen. Sehr häufig kann man seitens der Eltern schielender Kinder die Mitteilung hören, sie hätten in ihrer Jugend auch nach innen geschielt, allmählich sei jedoch diese Affection verschwunden.

Auch die bekannte Erscheinung, dass wir viel mehr Kinder als Erwachsene mit Strabismus convergens behaftet zu Gesicht bekommen, mag nicht zum wenigsten in der Spontanheilung begründet sein.

Nicht alle Autoren indessen pflichten der oben gegebenen Auffassung von der Spontanheilung bei. So ist v. Wecker der Ansicht, d ss „diese Spontanheilung Hand in Hand gehe mit der progressiven Reduction der Accommodationsbreiten und darauf beruhe, dass der Schielende auf Grund dieser Beschränkung mehr und mehr auf die Beihülfe Verzicht leiste, welche er in der während des Accommodationsactes gesteigerten Convergenz finde."

Diese Erklärung beweist nach Schweigger nur, „bis zu welchem Grade man befangen sein kann in Theorien. Eine Beschränkung der Accommodationsbreite muss doch notwendigerweise die Ansprüche, welche an dieselbe gestellt werden, noch erschweren und kann nur Veranlassung geben, um so mehr alle Hülfskräfte herbeizuziehen, welche die Accommodation zu unterstützen im Stande sind." Schweigger vielmehr sucht, gestützt auf einige von ihm beobachtete Fälle, in denen Heilung des Strabismus eintrat, die Hypermetropie jedoch fortbestand, die wesentliche Ursache des Strabismus convergens in den Spannungsverhältnissen der Augenmuskeln. Er sagt darüber folgendes: „Alle wesentlichen Momente der Donders'schen Theorie, Hypermetropie, Refractionsdifferenz, einseitige Schwachsichtigkeit u. s. w. können nicht nur vorhanden sein, ohne dass Schielen entsteht, sie hindern nicht einmal die spontane Rückbildung eines schon vorhandenen Schielens. Ich will natürlich nicht behaupten, dass die von Donders hervorgehobenen Ursachen keinen Einfluss ausübten auf die Entstehung des Schielens, sondern nur betonen, dass es noch andere Ursachen giebt, welche einen grössern Einfluss besitzen, und welche wir nirgends anders als in den Augenmuskeln suchen können. Dem kindlichen Lebensalter scheint die Neigung zum Ueberwiegen der Interni eigentümlich zu sein, während später die Verhältnisse zu Gunsten der Externi sich ändern, und das scheint mir der hauptsächlichste Grund für die Spontanheilung des Schielens zu sein. Dieselbe ist nicht immer vollständig. Ablenkung tritt noch unter Verdeckung oder bei besonders scharfer Fixation auf, manchmal aber auch unter Verhältnissen, welche sich lediglich

auf einen Wechsel in der elastischen Spannung der Muskeln beziehen lassen."

Die vielfach gemachte, oben erwähnte Beobachtung, dass bei einfachem Vorhalten einer Convexbrille der Strabismus convergens oftmals vermindert werden kann, ist, im Verein mit dem geschilderten Zusammenhange des Strabismus convergens mit Hypermetropie, Veranlassung gewesen, der Convexbrille bei der Behandlung des Convergentschielens eine hervorragende Stelle anzuweisen. Ganz besonders warm empfiehlt Gräfe dieselbe mit folgenden Worten: „Das sicherste und einzig rationelle Mittel zur Behandlung des in der Entstehung begriffenen Strabismus ist die vollkommene Correction der hierbei zu Tage tretenden hyperopischen Refractionsanomalie. Kein auch noch so jugendhaftes Alter sollte uns verhindern, die dieser Aufgabe genügende Convexbrille zu beständigem Gebrauch zu empfehlen, und wenn wir unter Umständen, vielleicht in der Besorgnis einer Verletzung der Augen durch ungeschickte Handhabung derselben, doch hiervon abstehen müssten, so geschieht es immer mit Verzichtleistung auf den wichtigsten, meistens sogar allein wirksamen therapeutischen Factor. Diese optische Therapie ist nun keineswegs im prophylactischen Sinne allein verwendbar. Auch bei völlig entwickeltem Convergentschielen ist ihre Wirksamkeit länger zu erproben, ehe man zu der operativen Beseitigung derselben schreitet."

Es leuchtet ein, dass besonders bei periodischem Schielen mit Hypermetropie die Behandlung mit Convexgläsern Aussicht auf Erfolg hat, kann doch selbst ohne Correction der Hypermetropie das Schielen spontan verschwinden. Viel seltener gelingt es, permanentes, schon längere Zeit bestehendes Convergentschielen durch Convexgläser zu beseitigen, da dann die Spannungsverhältnisse in den Muskeln wohl derart verändert sind, dass sie durch so schwache physiologische Kräfte nicht mehr beeinflusst werden können. In diesen Fällen wird die Tenotomie indiciert sein.

Zum Beweise der Spontanheilung teile ich nachfolgend einige Fälle mit, welche teils aus der Privatpraxis des Herrn Geheimrat Völckers stammen, teils in der hiesigen Augenklinik während der letzten 10 Jahre zur Beobachtung gekommen sind.

Fall I. Marie O., 12 Jahre alt, schielt seit dem 2. Lebensjahre, das rechte Auge nach innen abgelenkt; trägt + 3,0:

PD = 56 mm; nimmt man die Brille ab, dann ist PD = $54^1/_2$ mm; o. d. H = 3,5 combiniert mit Cyl. + 2,5 S = $^6/_{80}$. O. s. H = 3,0, combiniert mit Cyl. + 1,0. S = $^6/_{12}$. Nach $^5/_4$ Jahren stellt sich Patientin wieder vor: PD = $57^1/_2$.

Fall II. Martha R., 10 Jahre alt, schielt stark nach innen. PD ohne Correction 50 mm, mit Correction 54 mm. Beiderseits H = 2,0. S = 1. Nach einem Jahre kommt sie wieder; schielt nach Aussage der Mutter mit Brille gar nicht mehr; PD = $55^1/_2$ mm.

Fall III. Margarete D., 8 Jahre alt, 1884 zuerst beobachtet, schielt seit dem 2. Lebensjahr: PD = 49 mm. Nach 4 Jahren, 1888, PD ohne Correction 53 mm, mit Correction 54 mm. Beiderseits H = 2,5, links S = $^{20}/_{30}$, rechts S = 1. Ordination: Brille. Im Jahre 1889: H = 1,75 PD ohne Brille 54 mm. April 1890: H = 1,50 PD = 54 mm. September 1890: H = 150, PD ohne Brille 56 mm, mit Brille 57 mm.

Fall IV. Sophie H., 13 Jahre alt, schielt mit dem linken Auge seit 1884; trug damals Brille + 3,0. Im Jahre 1891: o. d. H = 1,0 S = 1; o. s. Astigm. hyp. 1,75 S = $^6/_{80}$. PD = 60 mm, war früher nicht gemessen; schielt augenblicklich sehr wenig, nach Aussage der Mutter gar nicht mehr, sie kommt nur, weil sie mit ihrer alten Brille in die Ferne nicht gut sehen kann.

Fall V. Frl. P., 22 Jahre alt, wurde zuerst 1882 behandelt, damals hochgradiger Strabismus convergens, der corrigiert und durch Convexgläser gebessert wurde. August 1886: o. d. H = 7,5 S = $^{20}/_{200}$; o. s. H = 4,5 S = $^{20}/_{50}$ PD = 61 mm. 1892: PD mit Brille 64 mm, ohne Brille noch leichter Strabismus.

Fall VI. Karl H., 13 Jahr, schielt stark nach innen. 1885: PD = 55 mm. 1887: PD = 59 mm. Ordination: Brille. October 1888: o. d. H = 1,75 S = $^{20}/_{40}$; o. s. H = 1,50 S = $^{20}/_{30}$. PD = 60 mm. Februar 1891: PD = 61 mm, trägt noch immer + 2,0. Strabismus ist fast beseitigt.

Fall VII. Ernst O., 8 Jahre alt, schielt seit dem 3. Lebensjahre. Juli 1884: Beiderseits H = 1,50 S = $^2/_3$, objectiv + 3,0 — 4.0. PD = 50 mm 1886: Beiderseits S = 1, PD = 57 mm.

Fall VIII. Erna H., 6 Jahre alt, hat als Kind früher Blennorhoe gehabt und soll angeblich seitdem schielen; auf dem rechten Auge befinden sich maculae corneae. 1888: PD = 50 mm, rechtes Auge sehr amblyopisch. Im Jahre 1889: Beiderseits H = 2,0, links S = $^{20}/_{40}$, rechts S = Fz. PD = 52 mm ohne Correction 1891: PD = $55^1/_2$ mm: der Strabismus ist nur wenig entstellend.

Fall IX. Grete M., 8 Jahre alt, schielt seit dem 2. Lebensjahre nach innen. Juli 1889: Beiderseits H = 2,0 S = $^1/_2$. PD = 47 mm. October 1891: PD = 49 mm.

Fall X. Grete R., $4^1/_2$ Jahre alt, schielt mit dem linken Auge seit Geburt. Februar 1889: o. s. H = 2,0. PD = 46 mm. Ohne Anwendung einer besonderen Therapie vergrösserte sich PD allmählich: October 1890 PD = 48 mm.

Fall XI. Paul D., 5 Jahre alt, schielt seit $^1/_2$ Jahre mit dem linken Auge. Patient kam 1884 in Behandlung und stellte sich verschiedentlich wieder vor: Februar 1884: Beiderseits H = 5,0 PD = 44 mm. Januar 1886: o. s. H = 4,0 S = Fz. in $^1/_2$ Fuss Entfernung: o. d. S = $^{20}/_{30}$. Er hatte Brille + 2,0 getragen. October 1886: o. d. H = 2,0 S = 1. PD = 48 mm. Octob. 1890: o. d. H = 2,25 S = 1; o. s. S = Fz. PD = 51 mm. Ordination: Brille + 2,25.

Fall XII. Agnes E., $6^1/_2$ Jahre alt, schielt seit dem 2. Lebensjahr. October 1890: o. d. H = 3,0 S = $^5/_8$. PD ohne Brille 42 — 43 mm, mit Brille 45 mm. Ordination: Brille + 2,0. Juli 1891: PD mit Brille 51 mm, ohne Brille 49 mm.

Fall XIII. Wilhelm K., 7 Jahre alt, schielt seit Kindheit mit beiden Augen. November 1887: Beiderseits H = 1,5 S = 1. Patient erhält Brille + 1,5. Januar 1889: PD ohne Brille 46 mm, mit Brille 48—49 mm. Mai 1890: Beiderseits H = 1,0 S = 1. PD ohne Brille 47 mm. Patient bekommt Brille + 1,0, October 1890: status idem. September 1891: o. d. S = 1 H = 1,25; o. s. S = 1 H = 0,75.

Fall XIV. Auguste E., 10 Jahre alt, schielt seit $8^1/_2$ Jahren, angeblich nach einer Krankheit. Februar 1888: o. d. H = 4,5 S = $^{20}/_{100}$; o. s. H = 2,0 S = $^2/_3$. Ordination: Brille mit 4,0 und 2,0. August desselben Jahres: o. d. S = $^{20}/_7$; o. s. S = 1. PD mit Brille 51 mm, ohne Brille 49 mm. August 1889: o. d. H = 4,0. S = $^{20}/_{50}$; o. s. H = 2,75 S = 1. PD mit Brille 52 mm, ohne Brille 50 mm; die Brille wird weiter getragen. März 1890: o. d. H = 3,0 S = $^{20}/_{30}$; o. s. H = 2,75. S = 1. October 1890: Beiderseits S = 1. PD mit Brille 55 mm, ohne Brille 54 mm.

Fall XV. Elsa St., 4 Jahre alt, kam am 20./XII 1889 in Behandlung: Patientin hatte Difterie überstanden und sollte seitdem mit dem rechten Auge schielen. Constatiert wurde rechts Strabismus convergens, Parese des musculus rectus externus dexter.

Eine Therapie wurde nicht angewendet, das Kind aber weiter beobachtet und am 3./I 1890 Heilung constatiert.

Fall XVI. Bernhard M., 10 Jahre alt, bekam im Alter von 6 Wochen Krämpfe und soll seit dieser Zeit geschielt haben. Juli 1889: Strabismus convergens o. d.; o. d. H = 3,0 S = $^{20}/_{40}$; o. s. S = $^{8}/_{200}$. PD = 53,5 mm. Ordination: Brille + 2,0. Mai 1891: PD = 56 mm.

Fall XVII. Hugo D., 9 Jahre alt, schielt und ist Hypermetrop. 1888: o. d. H = 1,25 S = 1; o. s. S = $^{1}/_{200}$. PD = 52 mm. Ordination: Brille + 1,25. Juli 1889: o. d. H = 3,55 S = 1; o. s. S = $^{1}/_{200}$. Ordination: Brille + 3,5. August 1891: o. d. H = 3,5 S = 1 o. s. S = $^{1}/_{200}$. PD = 53 mm.

Fall XVIII. Christian B., 6 Jahre alt, schielt nach innen mit dem linken Auge. Juni 1888: o. d. H = 2,25 S = $^{20}/_{30}$; o. s. H = 2,0 S = $^{20}/_{30}$. PD = 50 mm. Juni 1889: PD = 51—52 mm.

Fall XIX. Max W., 8 Jahre alt, soll von Geburt an geschielt haben. September 1886: Beiderseits Emmetropie, S = 1. PD = 52 mm. Juli 1888: o. d. status idem; o. s. H = 3,0 S = $^{20}/_{100}$. PD = 53—54 mm.

Fall XX. Adele Sch., 7 Jahre alt, schielt mit beiden Augen. Juli 1888: Links H = 3,0; beiderseits S = 1. PD = 52 mm. Ordination: Brille + 2,0. April 1889: o. d. H = 1,5 S = 1; o. s. S = $^{8}/_{36}$. PD = 54 mm, zuweilen nur 52,8 mm. Mai 1891: PD = 55 mm.

Fall XXI. Emma B., 8 Jahre alt, schielte von Jugend auf. August 1881: Beiderseits H = 1,0 S = 1. PD = 43 mm. Ordination: Brille + 1.0. September 1888: Beiderseits Emmetropie und S = $^{20}/_{30}$, maculae corneae beiderseits, PD = 50 mm.

Fall XXII. Frieda K., 8 Jahre alt, schielt stark nach innen. December 1886: o. d. H. = 6,0 S = $^{20}/_{40}$, o. s. H. = 6,0 S = $^{20}/_{70}$. PD = 50 mm, mit Brille + 6,0 52 mm. Ordination: Brille + 6,0. Juni 1887: Augen stehen unter Brille sehr gut; PD ist nicht gemessen; Patientin soll sich wieder vorstellen. März 1888: Beiderseits H = 6,0, links S = $^{20}/_{70}$, rechts S = $^{20}/_{50}$. PD ohne Brille 54 mm, mit Brille 56 mm. Patientin verzieht von Kiel und stellt sich zum letzten Mal vor October 1889, wo derselbe Befund wie im März 1888 festgestellt wurde.

Fall XXIII. Hermann L., 12 Jahre alt, kam 15./5 1888 mit Strabismus convergens und Conjunctivitis follicularis. Er trug bereits Brille + 2,0. Die Untersuchung ergiebt beiderseits

H = 2,25 S = $^{20}/_{40}$. PD = 58 mm. Januar 1890 ist PD = 60 mm, es hat also eine Zunahme um 2 mm stattgefunden.

Fall XXIV. Dora M., $5^{1}/_{2}$ Jahre alt, schielt seit 2 Jahren. Mai 1886: PD = 46 mm. Mai 1888: Beiderseits H = 1,25 S = 1. PD = 47 mm. Ordination: Brille + 1,25.

Fall XXV. Hermine Sch., 8 Jahre alt, schielt seit Kindheit. Juli 1883: o. d. H. = 3,0 S = $^{20}/_{30}$; o. s. H. = 2,25 S = $^{20}/_{100}$. PD ohne Brille 50 mm, mit Brille 51 mm. Ordination: Brille + 3,0. Juni 1884: PD ohne Brille $51^{1}/_{2}$ mm, mit Brille 53 mm. Juni 1887: o. d. H. = 3,0 S = 1; o. s. H. = 2,5 S = $^{20}/_{50}$. PD ohne Brille 53 mm, mit Brille 55 mm. Ordination: Patientin soll die Brille weitertragen.

Fall XXVI. Mary R., 5 Jahre alt, schielt seit Geburt. Im Jahre 1886: PD = 40 mm. November 1888: o. d. H = 2,0 S = $^{20}/_{30}$; o. s. S = $^{20}/_{30}$. PD = 51 mm. Ordination: Brille + 2,0.

Fall XXVII. Frieda S., 7 Jahre alt, schielt mit dem rechten Auge, angeblich nach einer sehr schweren Krankheit. Januar 1884: PD = 51 mm; o. s. H = 1,0 S = $^{20}/_{30}$. Metodische Uebung des rechten Auges wird angeraten. November 1884: o. d. H = 2,0 S = $^{10}/_{200}$; o. s. H. = 2,0. PD = 53 mm. Februar 1885: o. d. S = $^{20}/_{200}$. PD = 53 mm. Ordination: Brille + 1,75.

Fall XXVIII. Dora F., $5^{1}/_{2}$ Jahr alt, schielt seit 3 Jahren mit dem rechten Auge. August 1883: Beiderseits H = 2,0, objectiv 3,0—4,0, S = 1. PD = 54 mm. Ordination: Brille + 2,0. Juni 1886: o. d. H = 2,5 S = $^{20}/_{30}$; o. s. H = 2,0 S = $^{20}/_{30}$. PD = 56 mm.

Fall XXIX. Paul K., 6 Jahre alt, schielt seit 5 Jahren mit dem linken Auge. Januar 1883: Beiderseits H = 1,75 S = $^{20}/_{30}$. PD = 51 mm. April 1886: PD = 56 mm.

Fall XXX. Julius K., 6 Jahre alt, Zwillingsbruder des Vorigen, schielt auch seit 5 Jahren mit dem linken Auge. Januar 1883: Beiderseits H = 1,25 S = $^{20}/_{30}$. PD = 45 mm. Ordination: Brille + 1,5. April 1886: PD = 48 mm.

Zum Schluss erfülle ich die angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer Herrn Geheimrat Prof. Dr. Völckers für die gütige Ueberlassung dieser Arbeit und die liebenswürdige mir stets geleistete Unterstützung bei Anfertigung derselben meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

# Vita.

Ich, Georg Werner Albert Willgerodt, bin geboren zu Braunschweig am 5. September 1867 als Sohn des Finanz-Secretärs L. Willgerodt. Ich besuchte zunächst eine Bürgerschule, sodann das Gymnasium meiner Vaterstadt, welches ich Ostern 1887 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Ich widmete mich dem Studium der Medicin zu Göttingen, Berlin und Kiel. Meiner Militärpflicht genügte ich zu Göttingen vom 1. April bis 1. October 1887 beim 2. Hessischen Infanterie-Regiment No. 82. Am 8. April 1889 absolvierte ich daselbst das Physicum. In Kiel vollendete ich am 23. Februar 1892 das medicinische Staatsexamen und am 3. März desselben Jahres das Examen rigorosum.